1era PRÁCTICA TIPO C DE ELEMENTOS DE MAQUINA

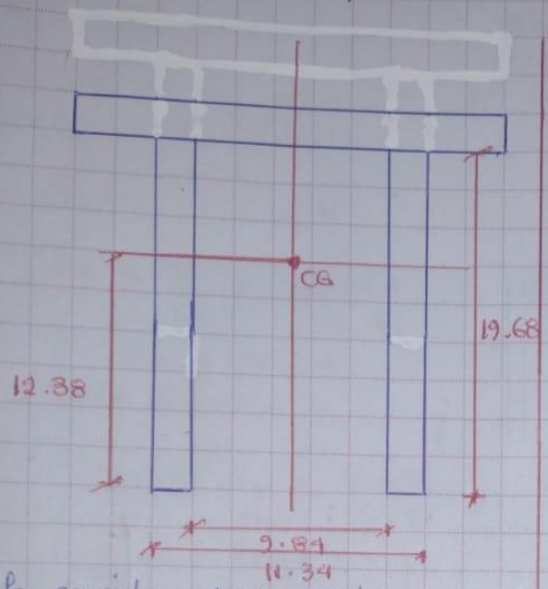
Apellidos y Nombres: Huaman Herrera Cieny Marita

Fecha : 29/04/24

Codigo : 161.0304.771

Sol:

- Calculamos el centro de gravedad del cordón para hallar momento flector



Se considera como cordone

$$\bar{X} = \frac{\Sigma A x_i}{A}$$

$$\bar{X} = \frac{4(19.67)\left(\frac{19.68}{2} + \frac{13 \times 5}{8}\right)}{4(19.68) + 2(13)}$$

$$\bar{X} = 7.93 \text{ in}$$

- Calculo del momento de inercia con respecto al eje $\bar{x} - \bar{x}$

✓ Por el teorema de Steiner.

- Cordones horizontales.

$$I_1 = 0 + 13(7.94)^2$$

$$I_1 = 819.566 \text{ in}^4$$

$$I_2 = 0 + 13(7.94 - 0.625)^2$$

$$I_2 = 695.619 \text{ in}^4$$

- Cordones verticales.

$$I_3 = 4\left[\left(\frac{19.68^3}{12}\right) + 19.68\left(\frac{19.68}{2} - 12.36\right)^2\right]$$

$$I_3 = 3040.6 \text{ in}^4$$

$$I\bar{x} = 819.566 + 695.619 + 3040.6$$

$$I\bar{x} = 4555.78$$

- Calculo del momento de inercia con respecto al eje $\bar{y} - \bar{y}$

- Cordones horizontales:

$$I_1 = 2 \times \frac{13^3}{12}$$

$$I_1 = 366 \text{ in}^4$$

Cordones verticales

$$I_2 = 2\left[19.68\left(\frac{11.34}{2}\right)^2\right] = 1265.4$$

$$I_2 = 1265.4$$

$$I_3 = 2\left[19.68\left(\frac{9.84}{2}\right)^2\right] = 952.7$$

$$I_3 = 952.7$$

$$I\bar{y} = I_1 + I_2 + I_3$$

$$I\bar{y} = 366 + 1265.4 + 952.7$$

$$I_y = 2584 \text{ in}^4$$

∴ El momento polar de inercia es

$$J_w = I\bar{x} + I\bar{y}$$

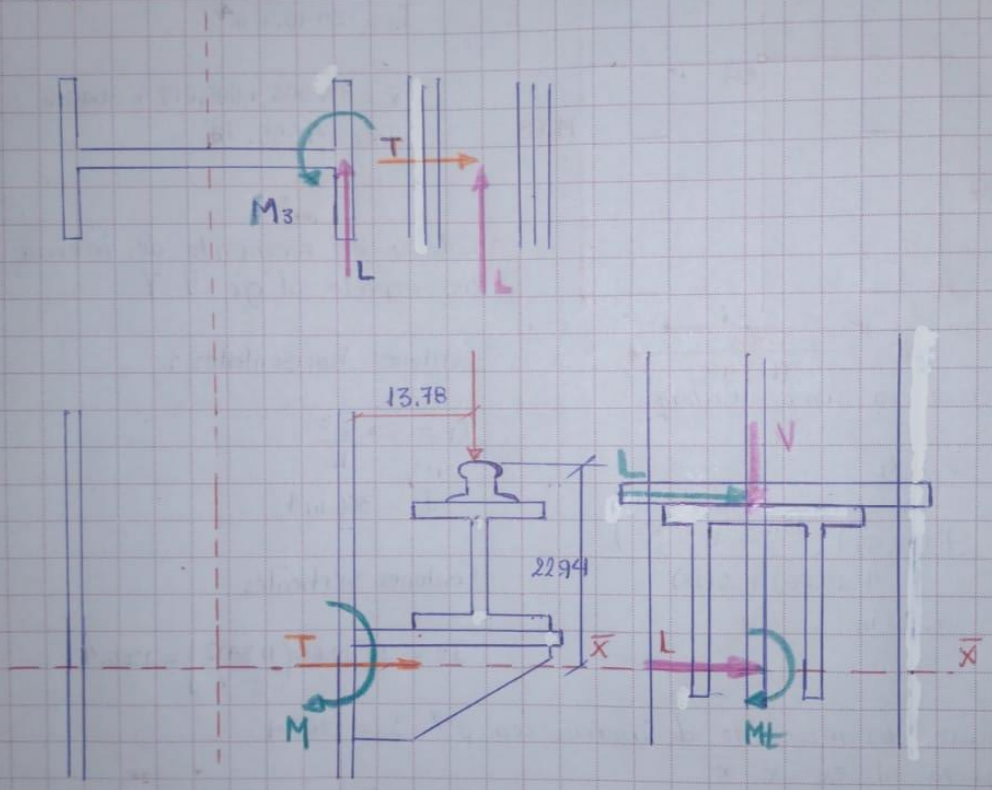
$$J_w = 4555.78 + 2584$$

$$J_w = 7139.78 \text{ in}^4$$

- Las cargas actuantes son:

Carga vertical : 52000 KGS <> 114660 lb
Carga longitudinal : 16000 KGS <> 35280 lb
Carga Transversal : 76800 KGS <> 169344 lb

VISTA DE PLANTA



Momento flector generado por

V = 114660 lb
T = 169344 lb

$M_1 = 114660 \times 13.78 = 1580014.8$
$M_2 = 169344 \times 22.94 = 3884751.36$

Momento generado por L

$M_3 = 16000 * 13.78 = 220480$

- Calculo de los esfuerzos sobre los cordones de soldadura.

- Corte a V

$$f_w = \frac{V}{L_w} = \frac{114660}{107.47}$$

$$f_w = 1066.9$$

- Corte devido a L:

$$f_{w_2} = \frac{L}{L_w} = \frac{35280}{107.47}$$

$$w_2 = 328.27$$

- Corte debido a T

$$f_{w_3} = \frac{T}{L_w} = \frac{169344}{107.47}$$

$$f_{w_3} = 1575.73$$